SEBA HYDROMETRIE

Stationäres Wasserqualitätmonitoring mit Nitratsonde SPS-NO3

- Robuste, nahezu wartungsfreie Single-Parameter-Sonde (SPS) aus 1.4571 Edelstahl zur Messung von Nitrat (NO_3^-, NO_3-N)
- Schlanke Bauform (Ø 48,3 mm) für Pegelrohre ab 3“ Durchmesser
- Hohe Messgenauigkeit, driftfrei, nur jährliche Überprüfung der Kalibrierung empfohlen
- Für unterschiedliche Messbereiche bis max. 0…266 mg/L NO_3^- lieferbar
- Ausgang: RS 485 (SHWP, Modbus RTU) für den Anschluss an SEBA-Messdatensammler

ISO 9001:2015 QZV Wir sind zertifiziert Qualität ist unser Standard

B24_Nitratsonde_SPS_NO3_d_S1-2 13.05.26

Nitratsonde SPS-NO3

Das Problem: Steigende Nitratbelastung in Gewässern

Die Trinkwasserversorgung wird in Deutschland und vielen anderen Ländern größtenteils aus Grundwasservorkommen gedeckt. Doch Grundwasser ist immer häufiger mit Nitrat belastet. Eine Ursache ist die intensive, stickstoffhaltige Düngung in der Landwirtschaft. Neben Mineraldünger werden Substrate wie Gülle aus Mastställen oder Biogasanlagen auf den Feldern ausgebracht. Die Stickstoffanteile, die die Pflanzen nicht verbrauchen und im Boden nicht abgebaut werden, gelangen meist als Nitrat in das Grundwasser. Dadurch wird die in der EU für Trinkwasser maximal zulässige Nitratkonzentration von 50 mg/l immer öfter überschritten.
Bisher gibt es zu wenig Kenntnisse über die genaue Dynamik und Trends der Nitrat- und Nährstoffbelastungen im Grund- und Oberflächenwasser, da es an hochauflösenden Messreihen der Nitratkonzentrationen mangelt. Bei den bisher üblichen, routinemäßigen Stichtagsmessungen sind zum Beispiel Konzentrationsspitzen nach Ereignissen wie Starkregen nur selten oder nur durch Zufall erfassbar:

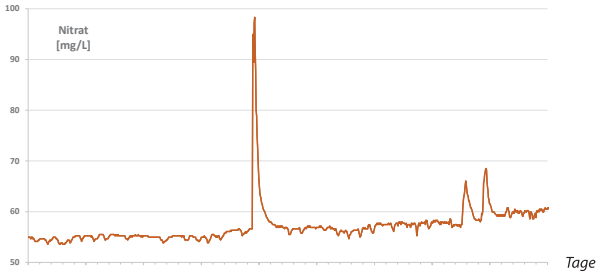

Bild 1: Nitratganglinie mit niederschlagsbedingten Peaks

Die Lösung: Stationäre, innovative Feldmesstechnik zur Überwachung der Nitratbelastung in Gewässern

Permanente Messungen der Nitratkonzentration mit herkömmlichen, ionenselektiven Nitrat-Elektroden waren bisher mit hohem Wartungs- und Kalibrieraufwand verbunden, um belastbare Messergebnisse zu gewährleisten.

Die optische und praktisch wartungsfreie Single-Parametersonde Typ SPS-NO3 eröffnet Umweltbehörden und Wasserversorgern neue Möglichkeiten zur stationären, energieautarken Überwachung der Nitratbelastung im Grundwasser oder in Oberflächengewässern.

Messprinzip

Mit Hilfe einer Xenonlampe und einer Photodiode wird eine differenzierte optische Messung des absorbierten Lichts der Wellenlängen von 212 nm, 254 nm und 360 nm im Messmedium durchgeführt (Bild 2). Die SPS-NO3 berechnet sofort hochgenau und langzeitstabil die Nitratkonzentration. Organische Verbindungen und Trübung im Wasser werden automatisch von der Sonde kompensiert und haben somit keinen oder nur geringen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

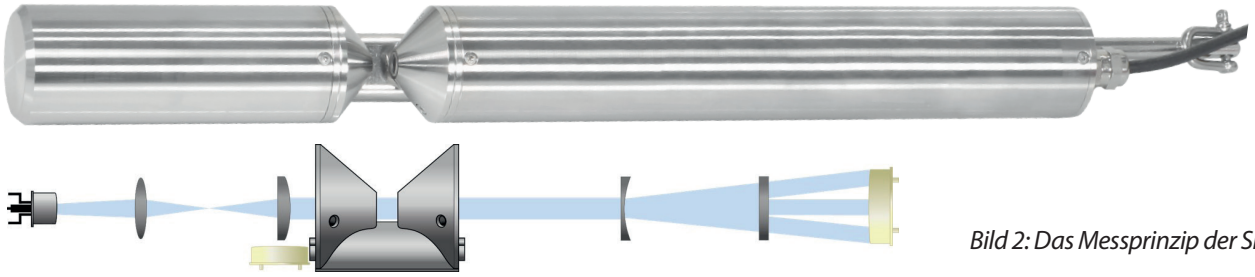

Bild 2: Das Messprinzip der SPS-NO3

Optimierte Messbereiche:

Die werkseitige Voreinstellung der Pfadlänge der SPS-NO3 ermöglicht eine optimale Messbereichsauswahl für den zu erwartenden Konzentrationsbereich der Nitratbelastung im Grund- und Oberflächenwasser. Standardmäßig stehen drei Pfadlängen mit unterschiedlichen Messbereichen von maximal 0-266 mg/L NO_3^- zur Verfügung. Die für die Messung typischen Pfadlängen sind 1 mm, 2 mm und 5 mm.

Pfadlänge 1 mm: 0…222 mg/L NO_3^-
Pfadlänge 2 mm: 0…111 mg/L NO_3^-
Pfadlänge 5 mm: 0…..44 mg/L NO_3^-

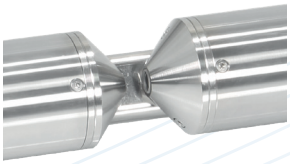

Bild 3: Messpfad der SPS-NO3

Zubehör:

Das optional erhältliche Reinigungsmodul mit Wischer stellt sicher, dass das Messfenster vor unerwünschten Ablagerungen befreit wird. Die Wischersteuerung kann über die SEBA-Bediensoftware SEBAConfig konfiguriert werden.

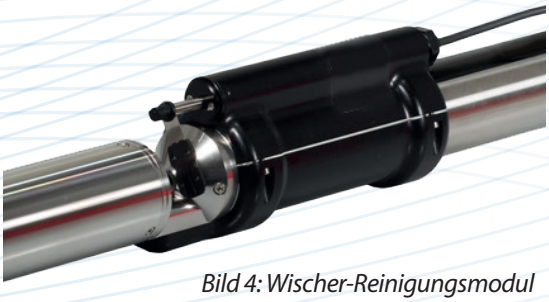

Bild 4: Wischer-Reinigungsmodul

Die perfekte, autarke SEBA-Wasserqualitätsstation mit SPS-NO3:

Das Schutzgehäusekonzept
Das kompakte Alu-Schutzgehäuse „**Alpha**“ ist schlagfest, funktional und bietet ausreichend Platz für Datensammler, Datenfernübertragung (DFÜ) und autarke Energieversorgung. Ausgestattet mit einem Kippmechanismus lässt sich das Schutzgehäuse wegklappen, um die **Nitratsonde SPS-NO3** sowie weitere Sonden zu Wartungs- oder Kontrollzwecken bequem aus der Messstelle zu ziehen.

Das Logger- und DFÜ-Konzept
Das Herzstück der SEBA-Wasserqualitätsstation bildet der Low-Power-Datensammler **„UnilogCom“**. Ein leistungsstarker 32bit-Mikrocontroller, ein großzügiger 16 MB Ringspeicher der Platz für über 1.120.000 Messdaten bietet, 32 Eingangskanäle zum Anschluss externer Sensoren und eine individuell programmierbare Wischersteuerung für die **SPS-NO3** stellen sicher, dass der **„UnilogCom“** überall einsetzbar ist. Ein integriertes **4G-Modem** (LTE) sorgt für die routinemäßige oder ereignisgesteuerte Datenübertragung (z.B. bei Grenzwertüberschreitungen) auf einen beliebigen FTP-Server oder auf das Web-Portal **SEBA-Hydrocenter.** Darüber hinaus sind Alarmmeldungen per SMS an bis zu 8 Empfänger realisierbar.

Das Bedienkonzept
Die Bedienung erfolgt komfortabel über **USB-Interfacekabel** mit Notebook oder Tablet (Windows). Alternativ kann der Datenlogger auch via **Bluetooth®** mit dem **SEBA BlueCon**2 wahlweise mit Smartphone, Tablet (Android) oder iPhone, iPad (iOS) intuitiv konfiguriert und ausgelesen werden.

Das Energieversorgungskonzept
Die SEBA-Wasserqualitätsstation kann völlig autark mit einem **Wechsel-Akku** betrieben werden. Abhängig von Mess- und Übertragungsintervall sind dabei Standzeiten von bis zu 6 Monaten realisierbar. Für längere Standzeiten ohne Batteriewechsel ist auch der Einsatz eines **12V Solarpanels** jederzeit möglich.

Das modulare Sensorkonzept
Neben der **SPS-NO3** können weitere Sonden wie z.B. die **SEBA-Multiparametersonde MPS-D8** (z.B. pH-Wert, Redox-Potential, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Trübung) oder die **SEBA-Druck-/Temperatursonde DS(T)-22** modular an den SEBA-Datensammler „**UnilogCom“** angeschlossen werden.

Vorteile

- **Hohe Messgenauigkeit, driftfrei, minimaler Kalibrieraufwand:**
  In der Regel ist nur 1 x jährlich eine Überprüfung der SPS-NO3 notwendig.
- **Geringe Betriebskosten:** kein Verbrauch von Reagenzien oder Austausch von gealterten Elektroden.
- **Das schlanke Design** der SPS-NO3 ermöglicht den Einbau schon ab 3“ Rohrdurchmesser.
- **Anschlussmöglichkeit an SEBA-Datensammler:** Mit Hilfe eines Modbus-Converters oder einer bereits werkseitig verfügbaren ModBus-Schnittstelle kann die SPS-NO3 an alle SEBA-Datensammler der neuesten Generation (z.B. UnilogCom, NetlogCom) angeschlossen werden.

Technische Daten

Nitratsonde		
Messtechnik:	Lichtquelle	Xenon-Blitzlampe
	Detektor	4 Photodioden + Filter
Messprinzip:	Attenuation	
Optischer Pfad:	1 mm, 2 mm, 5 mm	
Parameter:	NO_3^-, NO_3-N	
Messbereich:	Pfadlänge 1 mm: 0...222 mg/l NO_3^-; Pfadlänge 2 mm: 0...111 mg/l NO_3^-; Pfadlänge 5 mm: 0...44 mg/l NO_3^-; *weitere Messbereiche/Pfadlängen auf Anfrage*	
Messgenauigkeit:	Pfadlänge 1 mm: ± 5 % + 4,4 mg/l NO_3^-; Pfadlänge 2 mm: ± 5 % + 2,2 mg/l NO_3^-; Pfadlänge 5 mm: ± 5 % + 0,88 mg/l NO_3^- ** unter Laborbedingungen, bezogen auf eine Nitrat-Standardlösung; allgemein: ± (5 % + 2-fache Nachweisgrenze)*	
Trübungskompensation:	Ja	
Reaktionszeit T100:	20 s	
Messintervall:	≥ 30 s	
Gehäusematerial:	Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035)	
Abmessungen (L x Ø):	ca. 470 x 48 mm (bei 10 mm Pfad)	
Gewicht:	VA	ca. 3 kg
	TI	ca. 2 kg
Interface:	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme:	≤ 8 W	
Stromversorgung:	12...24 VDC (± 10 %)	
Kalibrier-/Wartungsintervall:	12 Monate	
Max. Druck:	mit festem Kabel 0 - 3 bar	
Umgebungstemperatur:	+2...+40 °C	
Lagertemperatur:	-20...+80 °C	
Schutzart:	IP 68	
Zubehör:	Reinigungsmodul mit Anti-Fouling-Wischer Wischerblätter für Reinigungsmodul	

Multiparametersonde-D8/K16
siehe Prospekt Wasserqualitätsmonitoring

SEBA-Messdatensammler
siehe Prospekt UnilogCom
siehe Prospekt NetlogCom

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.

Kontakt:
SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG • Gewerbestraße 61 A • 87600 Kaufbeuren • Germany
Telefon: +49 (0) 8341 96 48 - 0 • E-Mail: info@seba.de • Web: www.seba.de